

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-185089

(43)公開日 平成8年(1996)7月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	3 4 5			
15/00	3 0 3			
15/02	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-188

(22)出願日 平成7年(1995)1月5日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 辻田 充司

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 田中 作白

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 渡辺 優

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 郁男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

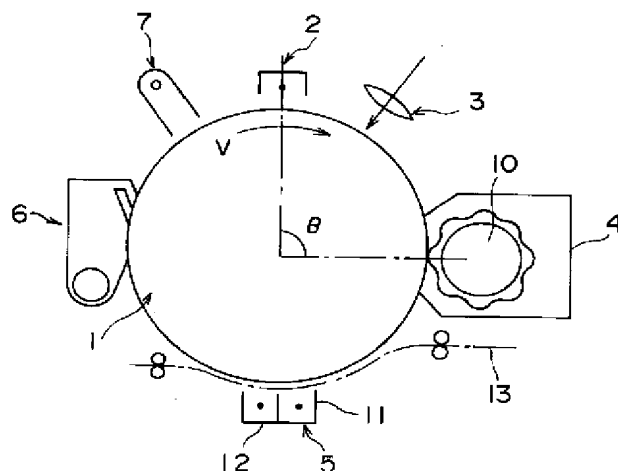
(57)【要約】

【構成】 本発明の画像形成装置は、少なくとも電子写真有機感光体ドラム、主帯電器、画像露光部、現像器及びトナー転写部を備えており、下記式(1)：

$$t = D \cdot \theta / 2v \quad \dots (1)$$

式中、Dは、感光体ドラムの外径(mm)、 θ は、ドラム表面上の主帯電部中心と現像部中心とがなす角度(ラジアン)、vは、感光体ドラムの周速(mm/sec)である、で定義される主帯電-現像時間(t)を0.3秒以内に設定したことを特徴とする。

【効果】 連続して多数回の画像形成を行っても画像濃度の低下等は生ぜず、常に安定して良好な画像を形成することができる。特に本発明は、帯電-現像時間(t)を0.3秒以内に設定していることから、装置の小型化及び高速化の点で極めて有利である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも電子写真有機感光体ドラム、主帯電器、画像露光部、現像器及びトナー転写部を備えた画像形成装置において、

下記式(1)：

$$t = D \cdot \theta / 2v \quad \cdots (1)$$

式中、Dは、感光体ドラムの外径(mm)、

θ は、ドラム表面上の主帯電部中心と現像部中心とがなす角度(ラジアン)、

vは、感光体ドラムの周速(mm/sec)である、で定義される主帯電—現像時間(t)を0.3秒以内に設定したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記有機感光体が、下記式(2)：

$$\Delta SP = SP_0 - SP_1 \quad \cdots (2)$$

式中、 SP_0 は、初期感光体について800V帯電1秒経過後の表面電位であり、

SP_1 は、10万回繰り返し後の感光体について800V帯電1秒経過後の表面電位である、で定義される暗減衰のずれ(ΔSP)が50乃至350Vの範囲内にある感光体である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記有機感光体が、正帯電型有機感光体である請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記有機感光体が、単層型有機感光体である請求項1乃至3の何れかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、有機感光体を用いて画像形成を行う画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真法による画像形成装置においては、通常、感光体ドラムの周囲に、主帯電器、画像露光装置、現像装置、転写装置、クリーニング装置及び除電装置が、この順序に設けられている。主帯電器としては、コロナ帯電装置が広く使用されており、画像形成にあたっては、正又は負のコロナ帯電により感光体表面が一定の電位に帯電される。次いで画像露光装置により、原稿画像からの反射光を感光体表面上に照射して原稿画像に対応する静電潜像が形成され、現像装置により、該静電潜像が顕像化したトナー像が形成される。このトナー像は、転写装置により所定の用紙に転写され、一方、転写後の感光体は、クリーニング装置によりクリーニングされて表面に残存するトナーが除去され、次いで、除電装置による光照射によって残存する電荷が除去され、かくして画像形成の1サイクルが終了するものである。

【0003】一般に感光体としては、コスト等の見地から有機感光体が汎用されており、また主帯電器としては、コロナ帯電により帯電を行う方式のものが一般に使用されており、かかる画像形成装置は、複写機、レーザープリンタ、ファクシミリ等の用途に使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、感光体は、一定の電位に帯電させた後に暗減衰することは周知であるが、有機感光体を使用した画像形成装置においては、画像形成を多数回にわたって反復した場合、感光体の暗減衰が大きく変化するという問題があり、このため、画像濃度の低下や濃度ムラ等を生じている。特にこの傾向は、単層型の有機感光体を用いた場合に顕著である。

【0005】従って本発明の目的は、有機感光体を用いた画像形成装置において、多数回にわたって画像形成を行った場合にも、画像濃度の低下や濃度ムラを生じることがなく、安定して良好な画像を形成することが可能な画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、少なくとも電子写真有機感光体ドラム、主帯電器、画像露光部、現像器及びトナー転写部を備えた画像形成装置において、下記式(1)：

$$t = D \cdot \theta / 2v \quad \cdots (1)$$

式中、Dは、感光体ドラムの外径(mm)、 θ は、ドラム表面上の主帯電部中心と現像部中心とがなす角度(ラジアン)、vは、感光体ドラムの周速(mm/sec)である、で定義される主帯電—現像時間(t)を0.3秒以内に設定したことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0007】

【作用】図1は、正帯電型有機感光体ドラムの暗減衰曲線を示したものであり、曲線Aは初期の感光体について、800Vに帯電させた時の暗減衰曲線、曲線Bは、一定の条件で帯電—現像、除電等の画像形成サイクルを連続5万回繰り返し後の感光体について、上記と同様に800Vに帯電させた時の暗減衰曲線、曲線Cは、画像形成サイクルを連続10万回繰り返し後の感光体について、800Vに帯電させた時の暗減衰曲線を示す。これらの暗減衰曲線において、時間ゼロの表面電位は、主帯電部中心位置での感光体の表面電位と考えてよい。

【0008】この図1から理解される様に、初期の感光体では、そう大きな暗減衰は認められないが、画像形成を繰り返し行うにしたがって感光体の暗減衰は大きくなっている。この傾向は、有機感光体全般に認められ、例えば画像形成サイクルを連続10万回繰り返し後の感光体について、下記式(2)：

$$\Delta SP = SP_0 - SP_1 \quad \cdots (2)$$

式中、 SP_0 は、初期感光体について800V帯電1秒経過後の表面電位であり、 SP_1 は、10万回繰り返し後の感光体について800V帯電1秒経過後の表面電位である、で定義される暗減衰のずれ(ΔSP)は50乃至350Vの範囲内にあり、この暗減衰のずれ(ΔSP)は、特に単層型の有機感光体ほど高い値を示す傾向が認められる。即ち、有機感光体では、通常的光疲労等に加えて、現像剤との摩擦により感光層表面が削り取られたり、或いは帯電に際して発生するオゾン等の放電生

成物による劣化が認められるため、上記の様に暗減衰が大きく変化するものと考えられる。特に正帯電型単層有機感光体においては、感光層中に正孔輸送剤と電子輸送剤とが混在しているため、電荷（キャリア）のトラップが多く、暗減衰変化が特に大きくなる。

【0009】また上記曲線Cについて、初期感光体の暗減衰曲線Aとのずれ（ ΔSP ）をプロットした曲線を図2に示す。この図2から明らかな通り、有機感光体の帯電後0.3秒以内では、このずれは極めて小さいが、0.3秒を超えると急激に増大していくことが認められる。即ち、従来公知の画像形成装置では、感光体の帯電後、0.3秒を超えた時点、例えば0.6秒経過した時点で現像が行われていたため、この暗減衰の変化の影響を直接受け、画像形成を繰り返すにしがって画像濃度の低下等を引き起こしていたものと認められる。

【0010】しかるに本発明によれば、前記式（1）で表される主帯電—現像時間（ t ）が0.3秒以内に設定されているため、画像形成を多数回にわたって繰り返しても初期と比較して現像部における電位変化が極めて小さいため、実質上、画像濃度の低下を生じることなく画像形成を行うことが可能となるのである。

【0011】

【発明の好適態様】本発明の画像形成装置の一例を示す図3において、この装置は、有機感光体ドラム1と、その回転方向に沿って設けられた主帯電用コロナ帯電器2、画像露光用の光学系3、現像装置4、転写用帯電装置5、クリーニング装置6及び除電用光源7とから成っている。

【0012】即ち、画像形成にあたっては、まず感光体ドラム1の表面を、コロナ帯電器2によって正極性又は負極性に帯電させる。次いで、原稿（図示せず）からの反射光を光学系3を介して感光体ドラム1上に照射し、原稿画像に対応する静電潜像を形成する。現像装置4は、現像剤搬送用スリーブ10を有しており、この静電潜像は、スリーブ10により搬送され供給されるトナーにより現像され、トナー像が形成される。トナーの帯電極性は、通常の正規現像の場合には感光体ドラム1表面と逆極性であり、反転現像の場合には感光体表面と同極性である。また転写用帯電装置5は、トナー転写用帯電器11と紙分離用交流帯電器12とを備えており、転写紙13の背面から帯電器11でコロナチャージを行ってトナー像を転写紙13に転写させる。この帯電器11の極性は、トナーが付着している感光体ドラム1表面と同極性である。またトナー像が転写された転写紙13は、交流帯電器12の除電によって感光体ドラム1表面から静電的に剥離され、定着域（図示せず）に送られ、熱、圧力等により、トナー像の定着が行われる。トナー転写後の感光体ドラム1は、弾性ブレード等から成るクリーニング装置6によって残留トナーや紙粉が除去され、次いで除電用光源7からの全面露光により、残留電荷が除

去される。

【0013】上記の現像装置4による現像方式は、それ自体公知の方法で行われ、例えば磁性キャリアと顕電性トナーとから成る二成分系磁性現像剤や磁性トナーとから成る一成分系磁性現像剤を使用し、磁気ブラシの形で現像剤を搬送し、磁気ブラシを感光体ドラム表面に摺擦して現像を行う磁気ブラシ現像法により現像を行うことができる。この場合、現像剤搬送用スリーブ10内には、磁気ブラシを形成するためのマグネットが設けられる。また現像剤として、非磁性トナーを使用し、静電力によって現像剤を搬送し、これを感光体ドラム1に接触させて現像を行うこともできる。この場合には、現像剤搬送用スリーブ10には、現像剤（非磁性トナー）の帯電極性とは逆極性のバイアス電圧が印加され、或いは現像剤の帯電極性とは逆極性のエレクトレット層が設けられたスリーブ10が使用され、現像剤の搬送が行われる。

【0014】本発明においては、前記式（1）で定義される主帯電—現像時間（ t ）が0.3秒以下となる様に、感光体ドラム1の外径D、感光体ドラム1表面上の主帯電部中心（主帯電用コロナ帯電器2の中心直下）と現像部中心（現像装置4の中心直下）とがなす角度 θ 、及び感光体ドラム1の周速 v が設定されている。即ち、初期感光体の暗減衰とのずれが小さい領域で現像が行われるため、多数回にわたって画像形成を繰り返しても画像濃度の低下等是有効に抑制される。また、主帯電—現像時間（ t ）が短い範囲に設定されているため、装置の小型化、高速化の点でも極めて有利となる。

【0015】（有機感光体）本発明で用いる有機感光体としては、電荷発生剤を含有する電荷発生層、電荷輸送剤を含有する電荷輸送層を導電性基体上に積層した積層型のものや、電荷輸送剤と電荷発生剤とが分散された単層の感光層を導電性基体上に設けた単層型のものを挙げることができるが、正帯電型の有機感光体が好ましく、特に正帯電型単層有機感光体を用いた場合に特に有利である。即ち、正帯電型の有機感光体では、正極性コロナ帯電により帯電が行われるため、オゾンの発生量が少なく、オゾンによる感光体の劣化の点で有利となるからである。また単層有機感光体では、電荷発生剤が感光層表面に露出していることから劣化し易く、特に正帯電型単層有機感光体では、正孔輸送剤と電子輸送剤とが感光層中に混在していることから、前述した多数回の画像形成による暗減衰変化が大きいが、本発明では、このような単層の有機感光体を用いた場合にも、暗減衰変化にかかわらず、良好な画像を安定して形成することが可能となるからである。

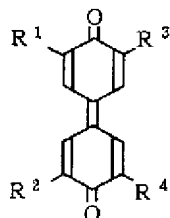
【0016】本発明において、特に有利に使用される正帯電型単層有機感光体は、樹脂媒質中に電荷発生剤と電荷輸送物質とを分散させた単層の感光層を導電性基体上に設けたものであり、特に電荷輸送物質としては、正孔輸送剤と電子輸送剤との組み合わせが使用される。正孔

輸送剤としては、それ自体公知のものが使用され、これと組み合わせる電子輸送剤としては、ジフェノキノン誘導体、特に非対称置換型のものが好ましい。この感光体は正帯電が可能であり、しかも残留電位が低いレベルに抑制されると共に、正帯電に対して優れた感度を示す。

【0017】特に電子輸送剤として用いるジフェノキノン誘導体としては、下記式(3)で表されるものを単独又は2種以上の組み合わせで用いることができる。

【0018】

【化1】



(3)

*

(R¹ の炭素数=R³ の炭素数) > (R² の炭素数=R⁴ の炭素数) … (4)

(R¹ の炭素数=R² の炭素数) > (R³ の炭素数=R⁴ の炭素数) … (5)

(R¹ の炭素数=R⁴ の炭素数) > (R² の炭素数=R³ の炭素数) … (6)

【0021】正孔輸送剤としては、任意の正孔輸送物質を使用することができ、例えばオキサジアゾール系化合物、スチリル化合物、カルバトール系化合物、有機ポリシラン化合物、ピラゾリン化合物、ヒドラゾン化合物、トリフェニルアミン系化合物、インドール系化合物、オキサゾール系化合物、イソオキサゾール系化合物、チアゾール系化合物、イミダゾール系化合物、ピラゾール系化合物、トリアゾール系化合物等の含窒素環式化合物、縮合多環式化合物等が使用され、就中、イオン化ポテンシャルが5.3乃至5.6 eVの範囲にあるものが好適に使用される。また電界強度が 3×10^5 V/cmで 1×10^{-6} cm²/V・秒以上の移動度を有するものが特に好ましい。

【0022】好適な正孔輸送剤の具体例としては、1, 1-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)-4, 4-ジフェニル-1, 3-ブタジエン、N, N'-(o, p-ジメチルフェニル)-N, N'-ジフェニルベンジジン、3, 3'-ジメチル-N, N, N', N'-テトラキス(4-メチルフェニル-1, 1'-ビフェニル)-4, 4'-ジアミン、N-エチル-3-カルバゾリルアルデヒド-N, N'-ジフェニルヒドラゾン、4-[N, N-ビス(p-トルイル)アミノ]-β-フェニルスチルベン等を例示することができる。

【0023】電荷発生剤としては、例えばセレン、セレン-テルル、アモルファスシリコン、ピリリウム塩、アゾ系顔料、ジスアゾ系顔料、アンサンスロン系顔料、フタロシアニン系顔料、インジゴ系顔料、スレン系顔料、トルイジン系顔料、ピラゾリン系顔料、ペリレン系顔料、キナクリドン系顔料等が例示され、所望の領域に吸収波長域を有する様、1種又は2種以上混合して用いら

【0019】上記式中、R¹, R², R³ 及びR⁴ の各々は、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、アラルキル基等である。一層具体的には、3, 5-ジメチル-3', 5'-ジメチルジフェノキノン、3, 3'-ジメチル-5', 5'-ジメチルジフェノキノン、3, 5'-ジメチル-3', 5'-ジメチルジフェノキノン、3, 5, 3', 5'-テトラメチルジフェノキノン、3, 5, 3', 5'-テトラメチルジフェノキノン、3, 5, 3', 5'-テトラフェニルジフェノキノン、3, 5, 3', 5'-テトラシクロヘキシルジフェノキノン等を挙げることができるが、下記式(4)、(5)或いは(6)の関係を満足する置換基を有するジフェノキノン誘導体は、分子の対称性が低いために分子間の相互作用が小さく、溶解性に優れているために好適である。

【0020】

※れる。特にイオン化ポテンシャルが5.3乃至5.6 eVの範囲にあるものが好適であり、最も好適なものとしては、ビスアゾ顔料、X型メタルフリーフタロシアニン、オキソチタニルフタロシアニン等が例示される。

【0024】また上記の各剤を分散させる樹脂媒質としては、種々の樹脂が使用でき、例えばスチレン系重合体、アクリル系重合体、スチレン-アクリル系重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリプロピレン、アイオノマー等のオレフィン系重合体、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリエステル、アルキッド樹脂、ポリアミド、ポリウレタン、エポキシ樹脂、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ジアリルフタレート樹脂、シリコーン樹脂、ケトン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエーテル樹脂、フェノール樹脂等の各種重合体や、エポキシアクリレート等の光硬化型樹脂等を、単独又は2種以上の組み合わせで使用することができる。特に好適な樹脂は、スチレン系重合体、アクリル系重合体、スチレン-アクリル系重合体、ポリエステル、アルキッド樹脂、ポリカーボネート、ポリアリレート等である。

【0025】上記の正帯電型単層有機感光体において、電荷発生剤は、通常、固形分当たり0.1乃至5重量%、特に0.25乃至2.5重量%の量で感光層中に含有されるのがよく、またジフェノキノン誘導体のような電子輸送剤(ET)や正孔輸送剤(HT)は、それぞれ固形分当たり5乃至50重量%、特に10乃至40重量%の量で感光層中に含有されるのがよい。さらにET:HTの重量比は1:9乃至9:1、特に2:8乃至8:2の範囲にあるのがよい。

【0026】また上述した単層の感光層を形成する組成

※50

物には、電子写真学的特性に悪影響を及ぼさない範囲で、それ自体公知の種々の配合剤、例えば酸化防止剤、ラジカル捕捉剤、一重項クエンチャー、UV吸収剤、軟化剤、表面改質剤、消泡剤、増量剤、増粘剤、分散安定剤、ワックス、アクセプター、ドナー等を配合することができる。特に全固形分当たり0.1乃至50重量%の量で立体障害性フェノール系酸化防止剤を配合すると、電子写真学的特性に悪影響を与えることなく、感光層の耐久性を顕著に向上させることができる。

【0027】単層の感光層は、上述した各剤や樹脂成分を溶剤に溶解乃至分散させて導電性基体上に塗布することによって形成されるが、この溶剤としては種々の有機溶媒、例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール類、n-ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン等の脂肪族系炭化水素、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、ジクロロメタン、ジクロロエタン、四塩化炭素、クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコール等のエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等を、単独又は2種以上の組み合わせで使用することができる。塗布液の固形分濃度は、一般に5乃至50%とするのがよい。

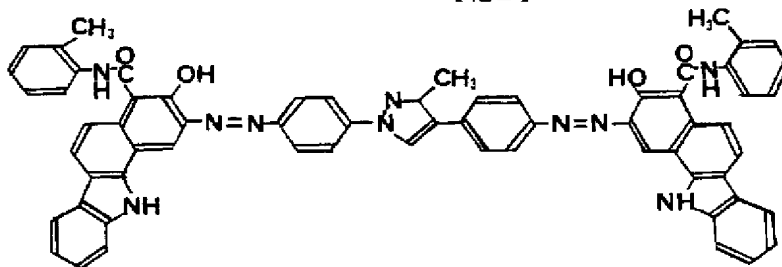
【0028】また導電性基板としては、導電性を有する種々の材料を使用することができ、例えばアルミニウム、鉄、銅、錫、白金、金、銀、バナジウム、モリブデ*

感光層組成物の組成：

ビスアゾ顔料（下記式（7）で示す）	10重量部
N, N, N', N' - テトラキス（3-メチルフェニル）-	
m-フェニレンジアミン	100重量部
3, 5, 3', 5' - テトラフェニルジフェノキノン	50重量部
ポリカーボネート樹脂	100重量部
ジクロロメタン	800重量部

【0035】

※ ※【化2】



(7)

【0036】（積層型有機感光体の製造）

①電荷発生層の作製

*ン、クロム、カドミウム、チタン、ニッケル、インジウム、ステンレス鋼、真鍮等の金属単体や、上記金属が蒸着又はラミネートされたプラスチック材料、ヨウ化アルミニウム、酸化錫、酸化インジウム等で被覆されたガラス等が例示される。

【0029】特に単分散感光層の場合には、干渉縞等の発生がないことから、通常のアルミニウム素管、特に膜厚が1乃至50 μm となるようにアルマイト処理を施した素管を用い得ることも利点の一つである。

【0030】尚、塗布液を調製するには、電荷発生材料等と樹脂等とを、従来公知の方法、例えばロールミル、ボールミル、アトライタ、ペイントシェイカー或いは超音波分散器等を用いて行い、これを従来公知の塗布手段によって塗布、乾燥すればよい。

【0031】単層の感光層の厚みは、特に制限されないが、一般に5乃至100 μm 、特に10乃至50 μm の範囲にあることが望ましい。

【0032】

【実施例】以下の実施例及び比較例に用いた感光体は、次の通り製造した。

【0033】（単層有機感光体の製造）下記の組成から成る感光層用組成物をボールミルにて50時間かけて混合分散し、単層型感光層形成用の塗工液を作製した。得られた塗工液を種々の外径を有するアルミニウムシリンダーの表面に浸漬塗布し、110℃で60分間熱風乾燥し、膜厚が25 μm の単層型感光層を形成し、正帯電型単層有機感光体ドラムを得た。

【0034】

★下記の組成から成る電荷発生層形成用組成物をボールミ

★50 ルにて50時間かけて混合分散し、電荷発生層形成用の

塗工液を作製した。得られた塗工液を種々の外径を有するアルミニウムシリンダーの表面に浸漬塗布し、110*

*℃で60分間熱風乾燥し、膜厚が0.5 μ mの電荷発生層を形成した。感光体を得た。

電荷発生層形成用組成物の組成：

ビスアゾ顔料（前記式（7）で示す）	10重量部
ポリビニルブチラール樹脂	1重量部
ジクロルメタン	120重量部

【0037】②電荷輸送層の作製

*電荷発生層の上に浸漬塗布し、90℃で60分間熱風乾燥して、膜厚が15 μ mの電荷輸送層を形成し、正帯電型積層有機感光体ドラムを得た。

下記の組成から成る電荷輸送層形成用組成物をボールミルにて24時間かけて混合分散し、電荷輸送層形成用の塗工液を作製した。得られた塗工液を、上記で得られた*10

電荷輸送層形成用組成物の組成：

N, N, N', N'-テトラキス（3-メチルフェニル）-m-フェニレンジアミン	80重量部
ポリカーボネート樹脂	100重量部
ジクロルメタン	800重量部

【0038】実施例1～5，比較例1～5

上記で作成された正帯電型単層有機感光体ドラムを、三田工業株式会社製電子写真複写機DC-2556改造機に取り付け、主帯電器と現像装置との間隔 θ 、ドラム周速 v を適宜変更して、帯電-現像時間（ t ）を種々の値20に設定し、各々について、二成分系磁性現像剤を用いて★

★連続10万枚の複写を行った。一定の枚数毎に画像濃度を測定し、その結果を表1及び表2に示した。尚、画像濃度の測定は、東京電色社製の反射濃度計を用いて測定した。

【0039】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
D (mm)	30	40	60	78	100
θ (rad)	1.57	1.80	1.93	2.17	2.20
v (mm/sec)	141	160	234	340	400
t (sec)	0.167	0.225	0.247	0.249	0.275
画像濃度					
初期	1.431	1.447	1.439	1.446	1.422
2万	1.422	1.420	1.430	1.433	1.405
4万	1.408	1.411	1.415	1.420	1.407
6万	1.399	1.389	1.402	1.405	1.393
8万	1.383	1.379	1.392	1.388	1.386
10万	1.380	1.377	1.386	1.382	1.377

【0040】

☆ ☆【表2】

1 1

1 2

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
D (mm)	30	40	60	78	100
θ (rad)	3.14	2.50	2.75	3.00	2.75
v (mm/sec)	141	160	234	340	400
t (sec)	0.334	0.313	0.353	0.344	0.344
画像濃度					
初期	1.429	1.438	1.442	1.433	1.436
2 万	1.395	1.407	1.411	1.405	1.412
4 万	1.366	1.352	1.346	1.356	1.361
6 万	1.324	1.321	1.303	1.314	1.320
8 万	1.299	1.295	1.272	1.296	1.298
1 0 万	1.265	1.272	1.255	1.269	1.275

【0041】実施例6～8，比較例6～8

* 示す。

正帯電型単層有機感光体ドラムの代わりに、先に作製された正帯電型積層有機感光体を用いた以外は、前記実施例及び比較例と同様の実験を行った。その結果を表3に* 20

【0042】

【表3】

	実 施 例			比 較 例		
	6	7	8	6	7	8
D (mm)	30	78	100	30	78	100
θ (rad)	1.57	2.17	2.20	3.14	3.00	2.75
v (mm/sec)	141	340	400	141	340	400
t (sec)	0.167	0.249	0.275	0.334	0.344	0.344
画像濃度						
初期	1.445	1.433	1.444	1.437	1.439	1.441
2 万	1.432	1.420	1.423	1.404	1.411	1.413
4 万	1.417	1.401	1.407	1.377	1.368	1.372
6 万	1.395	1.388	1.390	1.348	1.341	1.343
8 万	1.390	1.375	1.382	1.326	1.312	1.322
1 0 万	1.382	1.372	1.371	1.294	1.300	1.304

【0043】

【発明の効果】以上の実験結果から明らかな通り、本発明によれば、帯電—現像時間（ t ）を0.3秒以内に設定することにより、連続して多数回の画像形成を行っても画像濃度の低下等は生ぜず、常に安定して良好な画像を形成することができる。特に本発明は、帯電—現像時間（ t ）を0.3秒以内に設定していることから、装置の小型化及び高速化の点で極めて有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】初期の有機感光体、連続5万回の画像形成を行った有機感光体及び連続10万回の画像形成を行った有機感光体についての暗減衰曲線を示す図。

※【図2】連続10万回の画像形成を行った有機感光体の暗減衰曲線について、初期の有機感光体の暗減衰曲線とのずれ（ ΔSP ）を示す図。

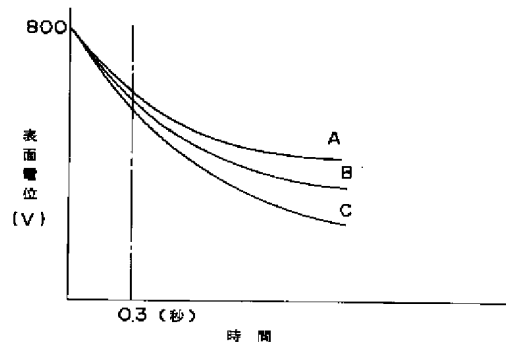
【図3】本発明の画像形成装置の一例を示す図。

【符号の説明】

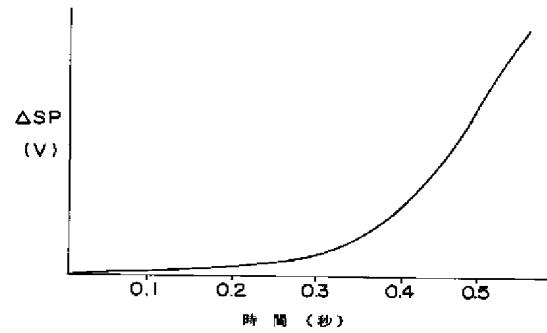
- 1：有機感光体ドラム
2：主帯電用コロナ帯電装置
3：画像露光用光学系
4：現像装置
5：転写用帯電装置
6：クリーニング装置
7：除電用光源
10：現像剤搬送用スリーブ
11：トナー転写用帯電器
12：紙分離用交流帯電

※ 50

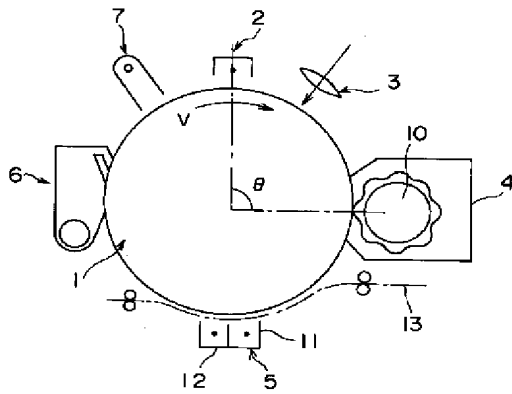
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 迫 裕之
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
 (72)発明者 寺田 幸史
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 田中 裕二
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
 (72)発明者 上野 徹
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
 (72)発明者 寺田 卓司
 大阪府中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内